

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 11 JUN 2004
WIPO
PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 203 09 922.2

Anmeldetag: 25. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: Lincoln GmbH & Co KG, 69190 Walldorf/DE

Bezeichnung: Verbindungseinrichtung für ein Rohr oder dgl.

Priorität: 23.6.2003 DE 203 09 704.1

IPC: F 16 L 37/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 31. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Kahle

Verbindungseinrichtung für ein Rohr oder dgl.

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbindungseinrichtung für ein Rohr oder dgl. Fluidleitung, mit einem Kupplungskörper und einer Klemmhülse, welche in eine im Wesentlichen zylindrische Aussparung des Kupplungskörpers in eine axial innere Ausgangslage einsetzbar und in welche, z. B. nach dem Einsetzen in die Aussparung, ein Ende des anzuschließenden Rohres, z. B. bis zu einem 10 stirnseitigen Anschlag des Kupplungskörpers, einschiebbar ist, wobei die Klemmhülse an ihrem inneren Ende wenigstens eine radial verlagerbare Arretierungszunge aufweist, welche bei einem Zurückschieben des Rohres und damit der Klemmhülse in Richtung des Aussparungseingangs z. B. unter dem sich in der Rohrkupplung aufbauenden Druck bis in eine axial äußere Arretierungslage 15 durch Zusammenwirken der Außenseite der Arretierungszunge mit einer ersten, in Richtung des Aussparungseingangs radial abfallenden Schrägen der Innenwandfläche des Kupplungskörpers radial nach innen und mit ihrer Innenseite in Eingriff mit der Außenwandfläche des Rohres drückbar ist. Auf diese Weise ist einfach und schnell eine Steckverbindung zwischen dem Rohr oder dgl. Fluidleitung herstellbar und auch wieder lösbar.

Eine derartige handelsübliche Verbindungseinrichtung ist in Fig. 1 im Schnitt dargestellt. Um die Dichtheit zwischen Verbindungseinrichtungen herzustellen, ist in der Aussparung des Kupplungskörpers stirnseitig des inneren Endes der 25 Klemmhülse zwischen der Außenwandfläche des Rohres und der Innenwandfläche des Kupplungskörpers eine O-Ring-Dichtung vorgesehen. Zum Lösen der Steckverbindung kann die Klemmhülse z. B. mit Hilfe eines außen liegenden Flansches aus der in Fig. 1 dargestellten axial äußere Arretierungslage weiter in die Aussparung des Kupplungskörpers bis in ihre axial innere Ausgangslage 30 eingeschoben werden, wodurch sich die Arretierungszungen der Klemmhülse

aus ihrer radial nach innen gedrückten Stellung aufgrund des Zusammenwirkens mit dem Dichtungsring und ggf. der eigenen Rückstellkraft aufspreizen und das Rohrende wieder freigeben kann. Es hat sich gezeigt, dass einerseits in die Spalten zwischen Rohrende und Klemmhülse sowie zwischen Klemmhülse und

5 Kupplungskörper von außen Feuchtigkeit und Schmutz eindringen kann, was das Lösen der Steckverbindung erschwert, und andererseits beim Herstellen und Lösen der Steckverbindung Kratzer und dgl. Beschädigungen in der Außenwandfläche des Rohrende entstehen, wodurch Undichtigkeiten unter dem in der Verbindungseinrichtung herrschenden Fluiddruck entstehen. In Erkenntnis 10 dieser in der Praxis auftretenden Problemen lag es nahe, einerseits das Rohrende gegenüber der Klemmhülse und andererseits die Klemmhülse gegenüber dem Kupplungskörper benachbart dem Aussparungseingang zusätzlich abzudichten, wie es in der EP 1 143 185 A1 mit Hilfe zweier O-Ring-Dichtungen auch vorgeschlagen worden ist, von welcher eine zwischen Klemmhülse und Innenwandfläche des Kupplungskörpers und eine zwischen Klemmhülse und Außenwandfläche des Rohres vorgesehen ist.

15

Ein Problem ist jedoch nach wie vor das zuverlässige Aufspreizen der Arretierungszungen beim Einschieben der Klemmhülse aus der in Fig. 1 dargestellten Arretierungslage, weil einerseits die Nachgiebigkeit des sturmseitig der Klemmhülse vorhandenen auch alternden Dichtringes und andererseits bei zu geringer Federelastizität die eigene Rückstellkraft der Federzungen keine hinreichende Ausspreizkraft gewährleisten.

25 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass mit einfachen Mitteln ein sicheres Herstellen und auch wieder Lösen der Steckverbindung gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bspw. erfindungsgemäß im Wesentlichen dadurch gelöst, dass der Kupplungskörper stirnseitig der Klemmhülse eine zum Aussparungseingang hin radial abfallende zweite Schräge aufweist, welche beim Einschieben der Klemmhülse aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere

5 Ausgangslage mit dem stirnseitigen Ende der wenigstens einen Arretierungszunge als Auflaufschräge zusammenwirkt, um diese radial zu spreizen.

Erfindungsgemäß wirken beim Aufspreizvorgang damit mechanisch Metallflächen aufeinander, welche den Aufspreizvorgang sicher und zuverlässig bestimmen. Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass auf die nach dem Stand der Technik gemäß Fig. 1 und gemäß EP 1 141 185 A1 für notwendig gehaltene O-Ring-Dichtung stirnseitig der Klemmhülse verzichtet werden kann, wodurch zu der verbesserte Funktionsfähigkeit der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung auch noch dieses Bauteil eingespart wird.

15 Das Aufspreizen der Arretierungszungen zum Zweck des Lösen der Steckverbindung kann dadurch noch weiter verbessert werden, dass das stirnseitige Ende der wenigstens einen Arretierungszunge eine mit der zweiten Schräge des Kupplungskörpers zusammen arbeitende gleich gerichtete Zungenschräge aufweist.

25 Für den Fall einer zusätzlichen notwendigen Abdichtung kann die Klemmhülse benachbart des Aussparungseingangs des Kupplungskörpers gegen die Innenwandfläche des Kupplungskörpers und/oder die Außenwandfläche des Rohres, z. B. mittels zweier O-Ring-Dichtungen, abgedichtet sein.

Zum Zweck der zuverlässigen Arretierung kann es ferner von Vorteil sein, dass die wenigstens eine Arretierungszunge auf ihrer der Außenwandfläche des Rohres zugewandten Seite mit einer scharfen Kante versehen ist.

In einfacher Ausgestaltung des Kupplungsstückes ist die erste Schrägen von einer an der Innenwandfläche des Kupplungskörpers umlaufenden Ringwulst ausgebildet.

5 Von besonderem Vorteil für eine zuverlässige Arretierung und Abdichtung ist es, wenn zwei oder mehrere Arretierungszungen über den Umfang der Klemmhülse gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

10 Um die Klemmhülse einfacher aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage in Richtung des Aussparungsinneren drücken zu können, ist die Klemmhülse zweckmäßigerweise an ihrem äußeren Ende mit einem Umfangsflansch ausgestattet.

15 Unabhängig von dem zuvor geschilderten Lösungsgedanken kann bei einer Verbindungseinrichtung der eingangs genannten, also bekannten Art, aber auch mit diesem zusammen, vorgesehen sein, dass die Klemmhülse in einen inneren Funktionsabschnitt mit der wenigstens einen Arretierungszunge, welche bei dessen Einschieben aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage zur Freigabe des Rohres radial nach außen gespreizt wird, und einen äußeren Betätigungsabschnitt unterteilt sein, wobei zwischen den einander zugewandten Stirnseiten von Funktionsabschnitt und Betätigungsabschnitt eine z. B. als O-Ring-Dichtung ausgebildete Dichtung angeordnet ist, welche nach radial außen gegen die Innenwandfläche des Kupplungskörpers und nach radial innen gegen die Außenwandfläche des Rohres abdichtet.

25 Hierdurch wird das bei der Verbindungseinrichtung gemäß EP 1 143 185 A1 bestehende Problem gelöst, dass neben der stirnseitig vor der Klemmhülse liegenden Dichtung noch zwei weitere O-Ring-Dichtungen zur Abdichtung des Kupplungsinnenen nach axial außen benötigt werden.

Mit dem vorliegenden Erfindungsvorschlag wird damit eine besondere Vereinfachung des Aufbaus erreicht, welche insbesondere dann zum Tragen kommt, wenn auch die stirnseitig der Klemmhülse angeordnete Dichtung entfällt und das Aufspreizen mit Hilfe aufeinander wirkender Metallflächen geschieht.

5

Damit der Betätigungsabschnitt in der Aussparung des Kupplungskörpers gehalten wird, kann ersterer an seinem axial inneren Ende wenigstens eine radial verschiebbare Rastzunge aufweisen, welche mit einem nach radial außen weisenden Vorsprung in eine nach radial innen offene, z. B. als Umfangsnut ausgebildete Nut in der Innenwandfläche des Kupplungskörpers einrastet.

10

Dabei hat die Umfangsnut vorzugsweise eine Breite, welche eine axiale Verschiebung des Betätigungsabschnittes in solchem Maße zulässt, dass der Funktionsabschnitt zwischen seiner axial inneren Ausgangslage und seiner axial äußeren Arretierungslage hin und her verschiebbar ist.

15

Vorteilhafterweise sind für einen zuverlässigen Sitz des Betätigungsabschnittes in der Aussparung des Kupplungskörpers zwei oder mehrere Rastzungen über den Umfang des Betätigungsabschnittes gleichmäßig verteilt angeordnet.

25

Im Rahmen dieses Erfindungsgedankens wird ferner vorgeschlagen, den Funktionsabschnitt aus Metall und den Betätigungsabschnitt aus einem elastisch nachgiebigen Material, wie Kunststoff, zu fertigen, so dass den Rastzungen die erforderliche Federelastizität zugeteilt werden kann. Bei dieser Ausführung der Erfindung kann der Umfangsflansch an dem Betätigungsabschnitt vorgesehen sein, so dass ein einfaches Verschieben von Betätigungsabschnitt über O-Ring-Dichtung und Arretierungsabschnitt die Klemmhülse aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage (Freigabelage) möglich ist.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in einzelnen Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

5 Es zeigen:

10 Fig. 1 im Längsschnitt eine dem Stand der Technik angehörende Verbindungseinrichtung, von welcher die Erfindung ausgeht,

Fig. 2 teilweise geschnitten, ein Ausführungsbeispiel einer die Erfindung aufweisenden Verbindungseinrichtung, und

15 Fig. 3 eine Darstellung entsprechend Fig. 2 für einen anderen Lösungsweg der Erfindung.

Nachfolgend wird die Erfindung in ihren verschiedenen Aspekten anhand den in den Fig. 2 und 3 dargestellten Verbindungseinrichtungen näher erläutert. Vor ausgeschickt sei, dass in Fig. 1 gleich Bezugszeichen für entsprechende Teile der aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungseinrichtung verwendet sind.

25 Die Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 2 dient der Steckverbindung eines Rohres 4 oder dgl. Fluidleitung mit einem vorzugsweise metallenen Kupplungskörper 1 derart, dass durch die Verbindungseinrichtung ein Fluid, also ein gasförmiges oder flüssiges Medium, hindurchgeführt werden kann, ohne dass Leckagen auftreten. Der Kupplungskörper 1 hat eine im Wesentlichen zylindrische Aussparung 3, welche sich bis zu einem als Anschlag 5 für das Ende des Roh-

res 4 dienende Innenschulter erstreckt, an welche sich für den Durchgang des Fluides ein Kanalabschnitt 22 anschließt. Der Kanalabschnitt 22 durchquert dabei einen z. B. als Gewindestutzen ausgebildeten Anschlussstutzen 23.

5 Die Verbindungseinrichtung weist ferner eine ebenfalls vorzugsweise metallene Klemmhülse 2 auf, welche in die Aussparung 3 von dem Aussparungseingang 7 aus einsetzbar ist. Die Klemmhülse 2 hat an ihrem axial inneren Ende gleichmäßig über ihren Umfang verteilt bspw. durch (nicht sichtbare) achsparallele Schlitze voneinander getrennte ggf. federelastische Arretierungszungen 6, welche beim Einschieben mit ihren verbreiterten stirnseitigen Enden 13 unter radialem Einfedern an einem an der Innenwandfläche 10 des Kupplungskörpers ausgebildete Ringwulst 21 vorbeigeschoben werden können, bis die erweiterten stirnseitigen Enden 13 in einer Erweiterung hinter einer in Richtung des Aussparungseinganges 7 radial abfallenden umlaufenden Schrägle 9 zu liegen kommen. So bilden Kupplungskörper 1 und Klemmhülse 2 eine nur unter Kraftanwendung lösbare Einheit. Das Ende des Rohres 4 kann dann in die zylindrische Aussparung der Klemmhülse 2 bis zu dem Anschlag 5 des Kupplungskörpers 1 eingeschoben werden. Bei Fluiddruckaufbau in der Verbindungseinrichtung wird das Ende des Rohres 4 aus der axial inneren Ausgangslage an dem Anschlag 5 geringfügig in Richtung des Aussparungseingangs 7 bis in eine in Fig. 2 dargestellte axial äußere Arretierungslage verschoben, in welcher ein Spalt 24 zwischen der Stirnseite des Endes des Rohres 4 und dem Anschlag 5 besteht. Das Rohr 4 nimmt dabei die Klemmhülse 2 mit, wodurch die Außenseite 8 der erweiterten stirnseitigen Enden 13 der Arretierungszungen 6 unter Zusammenwirkens 10 mit der ersten Schrägle 9 nach radial innen gedrückt werden und das Ende des Rohres 4 so fixieren. Zu diesem Zweck haben die Arretierungszungen 6 auf ihrer der Außenwandfläche 11 des Rohres 4 zugewandten Innenseite eine scharfe Kante 16.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist bei diesem Ausführungsbeispiel der Kupplungskörper 1 stirnseitig der Klemmhülse 2 eine zum Aussparungseingang 7 hin radial abfallende umlaufende zweite Schräge 12 auf, welche beim Einschieben der Klemmhülse aus der in Fig. 2 dargestellten axial äußeren Arretierungslage in die 5 ursprünglich eingenommene axial innere Ausgangslage mit dem stirnseitigen Ende 13 der Arretierungszungen 6 als Auflaufschräge zusammenwirkt, um die Arretierungszungen 6 aufzuspreizen. Diese besondere Ausgestaltung der Erfindung wird zum einfachen Lösen der Steckverbindung genutzt. Fig. 2 zeigt ferner, dass zur Sicherung der Funktion die erweiterten stirnseitigen Enden 13 der 10 Arretierungszungen 6 jeweils eine mit der zweiten umlaufenden Schräge 12 des Kupplungskörpers 1 zusammen arbeitende gleich gerichtete Zungenschräge 17 aufweisen. Man sieht im Vergleich zu Fig. 1, dass der nach dem Stand der Technik vorgesehene stirnseitige Dichtungsring 20 entfallen ist.

15 Dagegen kann zur eingangsseitigen Abdichtung die Klemmhülse 2 benachbart dem Aussparungseingang 7 des Kupplungskörpers 2 gegen die Innenwandfläche 10 des Kupplungskörpers 1 und/oder die Außenwandfläche 11 des Rohres 4, z. B. mittels jeweiliger O-Ring-Dichtungen 14, 15, abgedichtet sein. Hierdurch wird ein Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz von außen und ein Austreten von Fluid aus der Verbindungseinrichtung nach außen zusätzlich vermieden.

Ein am äußeren Ende der Klemmhülse 2 vorgesehener Umfangsflansch 18 erleichtert das Einschieben der Klemmhülse 2 in die Aussparung 3 aus der in Fig. 2 dargestellten axial äußeren Arretierlage nach innen in die axial innere Ausgangslage, in welcher das Ende des Rohres 4 von den Arretierzungen 6 wieder frei gegeben ist.

Die in Fig. 3 dargestellte Verbindungseinrichtung verfolgt einen weiteren, von dem bisher geschilderten Erfindungsgedanken gesonderten, aber auch mit diesem zusammen anwendbaren Erfindungsgedanken. Bei der in Fig. 3 dargestell-

ten Verbindungseinrichtung ist nämlich die Klemmhülse 2 in zwei axial voneinander getrennte Abschnitte geteilt, und zwar in einen axial inneren Funktionsabschnitt 2A und einen axial äußeren Betätigungsabschnitt 2B. Dabei übt der Funktionsabschnitt mit den Arretierungszungen 6 die Arretierungsfunktion und 5 Freigabefunktion aus, während der Betätigungsabschnitt 2B dem axialen Verschieben beider Abschnitte 2A, 2B aus der in Fig. 3 dargestellten axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage dient, in welcher das Rohr 4 von den Arretierungszungen 6 wieder freigegeben ist. Zwischen den einander zugekehrten Stirnseiten von Funktionsabschnitt 2A und Betätigungsabschnitt 2B 10 ist eine als O-Ring-Dichtung 25 ausgebildete Umfangsdichtung angeordnet, welche nach radial außen gegen die Innenwandfläche 10 des Kupplungskörpers 1 und nach radial innen gegen die Außenwandfläche 11 des Rohres 4 abdichtet. Die O-Ring-Dichtung 25 liegt damit verhältnismäßig nahe an dem Aussparungseingang 7 und axial außerhalb den möglichen Kratzern, welche an scharfen 15 Kanten 16 der Arretierungszungen 6 in der Außenwandfläche des Rohres 4 entstehen können. Die Abdichtung gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz einerseits und gegen Leckagen des Fluides nach außen ist damit zuverlässig gewährleistet, obgleich nur eine einzige O-Ring-Dichtung 25 benötigt wird.

Der Betätigungsabschnitt 2B weist an seinem axial inneren Ende über den Umfang gleichmäßig verteilt radial verlagerbare Rastzungen 26 auf, welche durch axiale Schlitzte 27 voneinander getrennt sind. Die vorzugsweise federelastischen Rastzungen 26 können mit einem nach radial außen weisenden Vorsprung 28 in 25 eine nach innen offene Umfangsnut 29 in der Innenwandfläche 10 des Kupplungskörpers 1 einrasten.

Dabei hat die Umfangsnut 29 eine Breite, welche ein axiale Verschiebung des Betätigungsabschnittes 2B in solchem Maße zulässt, dass der Funktionsab-

schnitt 2A zwischen seiner axial inneren Ausgangslage und seiner axial äußeren Arretierungslage verschiebbar ist und umgekehrt.

Bei dieser Ausführungsform kann der Funktionsabschnitt 2A aus Metall und der
5 Betätigungsabschnitt 2B aus einem elastisch nachgiebigen Material, wie Kunst-
stoff, bestehen. Die metallene Ausführung des Funktionsabschnittes 2A gewähr-
leistet die zuverlässige Arretierungs- und Lösefunktion der Rastzungen 6, wäh-
rend der Betätigungsabschnitt 2B lediglich der Betätigungsfunction dient und
nicht verloren gehen kann. Wie in Fig. 3 dargestellt, ist in diesem Fall der Um-
10 fangsflansch 18 an dem Betätigungsabschnitt 2B vorgesehen.

Bezugszeichenliste:

5	1	Kupplungskörper	24	Spalt
	2	Klemmhülse	25	O-Ring-Dichtung
	2A	Funktionsabschnitt	26	Rastzunge(n)
	2B	Betätigungsabschnitt	27	Axialschlitte
	3	Aussparung	28	Vorsprung
10	4	Rohr	29	Umfangsnut
	5	Anschlag		
	6	Arretierungszunge(n)		
	7	Aussparungseingang		
	8	Außenseite		
15	9	erste Schrägle		
	10	Innenwandfläche des		
		Kupplungskörpers 1		
	11	Außenwandfläche des Rohrs 4		
	12	zweite Schrägle		
	13	stirnseitiges Ende		
	14	äußere O-Ring-Dichtung		
	15	innere O-Ring-Dichtung		
	16	Kante		
	17	Zungenschrägle		
25	18	Umfangsflansch		
	19	O-Ring-Dichtung		
	20	Dichtungsring		
	21	Ringwulst		
	22	Kantenabschnitt		
30	23	Anschlussstutzen		

Schutzansprüche:

- 5 1. Verbindungseinrichtung für ein Rohr oder dgl. Fluidleitung, mit einem Kupplungskörper (1) und einer Klemmhülse (2), welche in eine im Wesentlichen zylindrische Aussparung (3) des Kupplungskörpers (1) in eine axial innere Ausgangslage einsetzbar und in welche, z. B. nach dem Einsetzen in die Aussparung (3), ein Ende des anzuschließenden Rohres (4), z. B. bis zu einem stirnseitigen Anschlag (5) des Kupplungskörpers (1), einschiebbar ist, wobei die Klemmhülse (2) an ihrem inneren Ende wenigstens eine radial verlagerbare Arretierungszunge (6) aufweist, welche bei einem Zurückschieben des Rohres (4) und damit der Klemmhülse (2) in Richtung des Aussparungseingangs (7) z. B. unter dem sich in der Rohrkupplung aufbauenden Druck bis in eine axial äußere Arretierungslage durch Zusammenwirkung der Außenseite (8) der Arretierungszunge (6) mit einer ersten in Richtung des Aussparungseingangs (7) radial abfallenden Schrägen (9) der Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) radial nach innen und mit ihrer Innenseite in Eingriff mit der Außenwandfläche (11) des Rohres (4) drückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kupplungskörper (1) stirnseitig der Klemmhülse (2) eine zum Aussparungseingang (7) hin radial abfallende zweite Schrägen (12) aufweist, welche beim Einschieben der Klemmhülse (2) aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage mit dem stirnseitigen Ende (13) der wenigstens einen Arretierungszunge (6) als Auflaufschrägen zusammenwirkt, um diese nach radial außen zu spreizen.
- 10 2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das stirnseitige Ende (13) der wenigstens einen Arretierungszunge (6) eine mit der zweiten Schrägen (12) des Kupplungskörpers (1) zusammen arbeitende gleich gerichtete Zungenschägen (17) aufweist.
- 15 3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmhülse (2) an ihrem inneren Ende eine Arretierungszunge (6) aufweist, welche bei einem Zurückschieben des Rohres (4) und damit der Klemmhülse (2) in Richtung des Aussparungseingangs (7) z. B. unter dem sich in der Rohrkupplung aufbauenden Druck bis in eine axial äußere Arretierungslage durch Zusammenwirkung der Außenseite (8) der Arretierungszunge (6) mit einer ersten in Richtung des Aussparungseingangs (7) radial abfallenden Schrägen (9) der Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) radial nach innen und mit ihrer Innenseite in Eingriff mit der Außenwandfläche (11) des Rohres (4) drückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kupplungskörper (1) stirnseitig der Klemmhülse (2) eine zum Aussparungseingang (7) hin radial abfallende zweite Schrägen (12) aufweist, welche beim Einschieben der Klemmhülse (2) aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage mit dem stirnseitigen Ende (13) der wenigstens einen Arretierungszunge (6) als Auflaufschrägen zusammenwirkt, um diese nach radial außen zu spreizen.
- 20 4. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmhülse (2) an ihrem inneren Ende eine Arretierungszunge (6) aufweist, welche bei einem Zurückschieben des Rohres (4) und damit der Klemmhülse (2) in Richtung des Aussparungseingangs (7) z. B. unter dem sich in der Rohrkupplung aufbauenden Druck bis in eine axial äußere Arretierungslage durch Zusammenwirkung der Außenseite (8) der Arretierungszunge (6) mit einer ersten in Richtung des Aussparungseingangs (7) radial abfallenden Schrägen (9) der Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) radial nach innen und mit ihrer Innenseite in Eingriff mit der Außenwandfläche (11) des Rohres (4) drückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kupplungskörper (1) stirnseitig der Klemmhülse (2) eine zum Aussparungseingang (7) hin radial abfallende zweite Schrägen (12) aufweist, welche beim Einschieben der Klemmhülse (2) aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage mit dem stirnseitigen Ende (13) der wenigstens einen Arretierungszunge (6) als Auflaufschrägen zusammenwirkt, um diese nach radial außen zu spreizen.
- 25 5. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmhülse (2) an ihrem inneren Ende eine Arretierungszunge (6) aufweist, welche bei einem Zurückschieben des Rohres (4) und damit der Klemmhülse (2) in Richtung des Aussparungseingangs (7) z. B. unter dem sich in der Rohrkupplung aufbauenden Druck bis in eine axial äußere Arretierungslage durch Zusammenwirkung der Außenseite (8) der Arretierungszunge (6) mit einer ersten in Richtung des Aussparungseingangs (7) radial abfallenden Schrägen (9) der Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) radial nach innen und mit ihrer Innenseite in Eingriff mit der Außenwandfläche (11) des Rohres (4) drückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kupplungskörper (1) stirnseitig der Klemmhülse (2) eine zum Aussparungseingang (7) hin radial abfallende zweite Schrägen (12) aufweist, welche beim Einschieben der Klemmhülse (2) aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage mit dem stirnseitigen Ende (13) der wenigstens einen Arretierungszunge (6) als Auflaufschrägen zusammenwirkt, um diese nach radial außen zu spreizen.
- 30 6. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmhülse (2) an ihrem inneren Ende eine Arretierungszunge (6) aufweist, welche bei einem Zurückschieben des Rohres (4) und damit der Klemmhülse (2) in Richtung des Aussparungseingangs (7) z. B. unter dem sich in der Rohrkupplung aufbauenden Druck bis in eine axial äußere Arretierungslage durch Zusammenwirkung der Außenseite (8) der Arretierungszunge (6) mit einer ersten in Richtung des Aussparungseingangs (7) radial abfallenden Schrägen (9) der Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) radial nach innen und mit ihrer Innenseite in Eingriff mit der Außenwandfläche (11) des Rohres (4) drückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kupplungskörper (1) stirnseitig der Klemmhülse (2) eine zum Aussparungseingang (7) hin radial abfallende zweite Schrägen (12) aufweist, welche beim Einschieben der Klemmhülse (2) aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage mit dem stirnseitigen Ende (13) der wenigstens einen Arretierungszunge (6) als Auflaufschrägen zusammenwirkt, um diese nach radial außen zu spreizen.

3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmhülse (2) benachbart des Aussparungseingangs (7) des Kupplungskörpers (1) gegen die Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) und/oder die Außenwandfläche (11) des Rohres (4) abgedichtet (14, 15) ist.
5
4. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Arretierungszunge (6) auf ihrer der Außenwandfläche (11) des Rohres (4) zugewandten Seite mit einer scharfen Kante (16) versehen ist.
10
5. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schrägle (9) von einer an der Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) umlaufenden Ringwulst (21) ausgebildet ist.
15
6. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei oder mehrere Arretierungszungen (6) über den Umfang der Klemmhülse (2) gleichmäßig verteilt angeordnet sind.
7. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmhülse (2) an ihrem äußeren Ende mit einem Umfangsflansch (18) ausgestattet ist.
25
8. Verbindungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmhülse (2) in einen axial inneren Funktionsabschnitt (2A) mit der wenigstens einen Arretierungszunge (6), welche bei dessen Einschieben aus der axial äußeren Arretierungslage in die axial innere Ausgangslage radial nach außen gespreizt wird, und einen axial äußeren Betätigungsabschnitt (2B) unterteilt ist,
30

und dass zwischen den einander zugekehrten Stirnseiten von Funktionsabschnitt (2A) und Betätigungsabschnitt (2B) eine z. B. als O-Ring-Dichtung (25) ausgebildete Dichtung angeordnet ist, welche nach radial außen gegen die Innenwandfläche (10) des Kupplungskörpers (1) und nach radial innen gegen die Außenwandfläche (11) des Rohres (4) abdichtet.

5 9. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Betätigungsabschnitt (2B) an seinem axial inneren Ende wenigstens
10 eine radial verlagerbare Rastzunge (26) aufweist, welche mit einem nach radial
außen weisenden Vorsprung (28) in eine nach innen offene z. B. als Umfangsnut
einrastet.

15 10. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Umfangsnut (29) eine Breite hat, welche eine axiale Verschiebung des
Betätigungsabschnittes (2B) in solchem Maß zulässt, dass der Funktionsabschnitt (2A)
zwischen seiner axial inneren Ausgangslage und seiner axial äußeren Arretierungslage hin und her verschiebbar ist.

11. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei oder mehrere Rastzungen (26) über den Umfang des Betätigungsabschnitts (2B) gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

25 12. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Funktionsabschnitt (2A) aus Metall und der Betätigungsabschnitt (2B) aus einem elastisch nachgiebigen Material, wie Kunststoff, besteht.

13. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Umfangsflansch (18) an dem Betätigungsabschnitt (2B) vorgesehen ist.

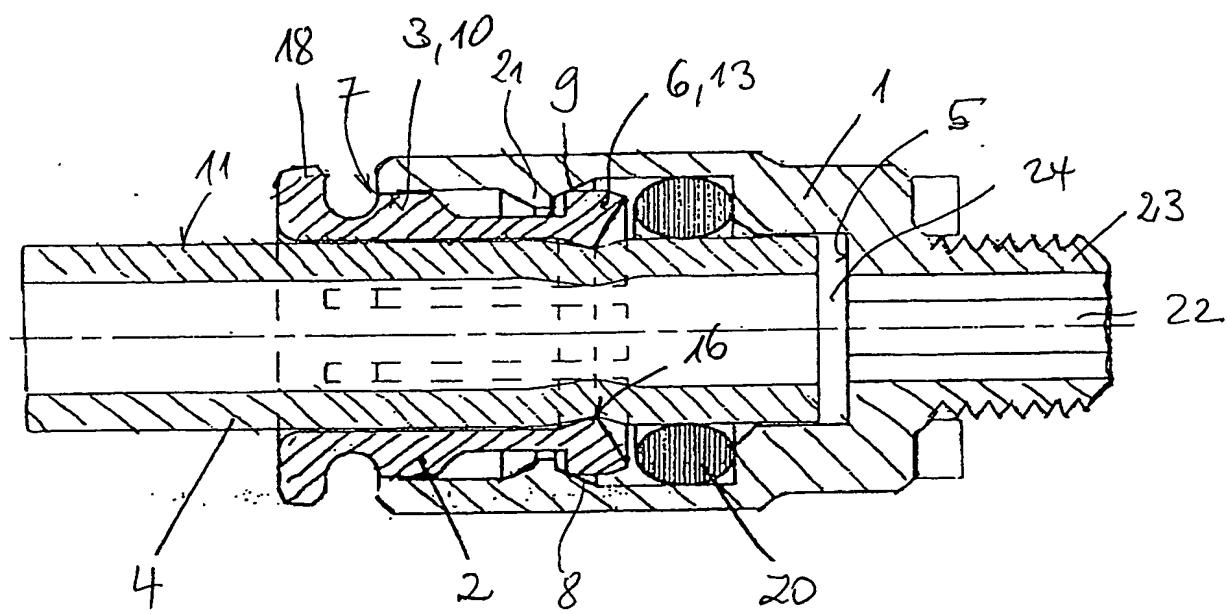


Fig. 1
(Stand der Technik)

212

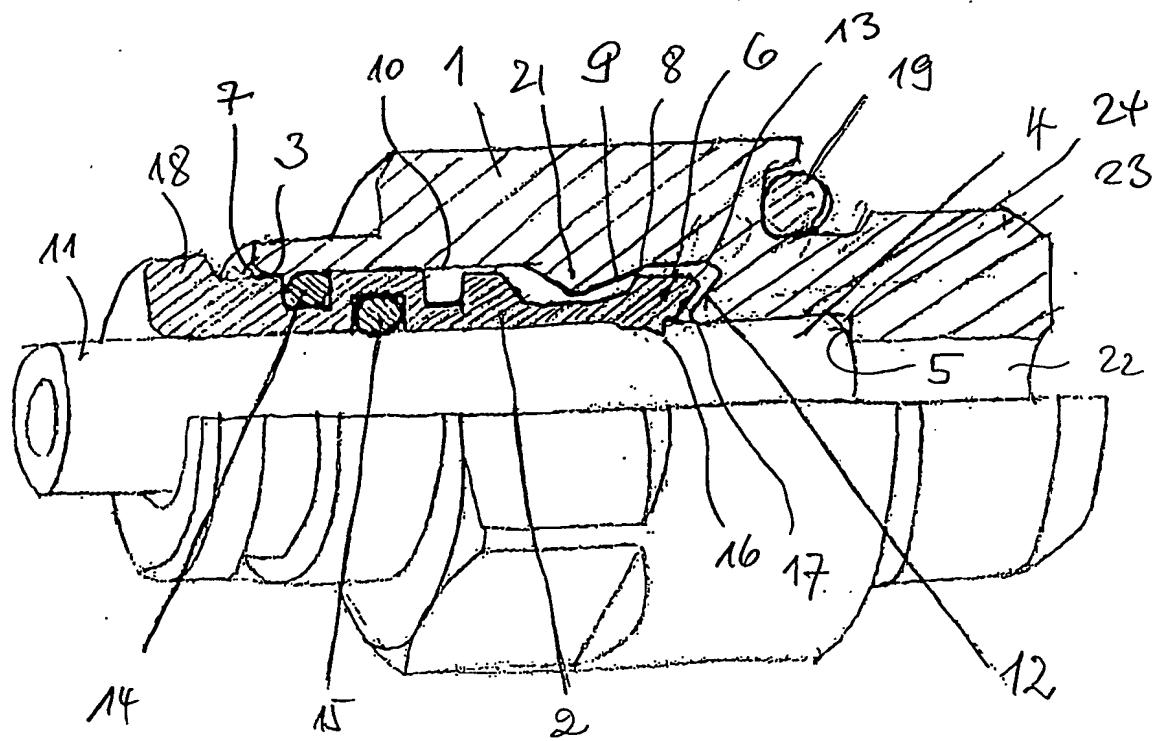


Fig. 2
(Erfindung)

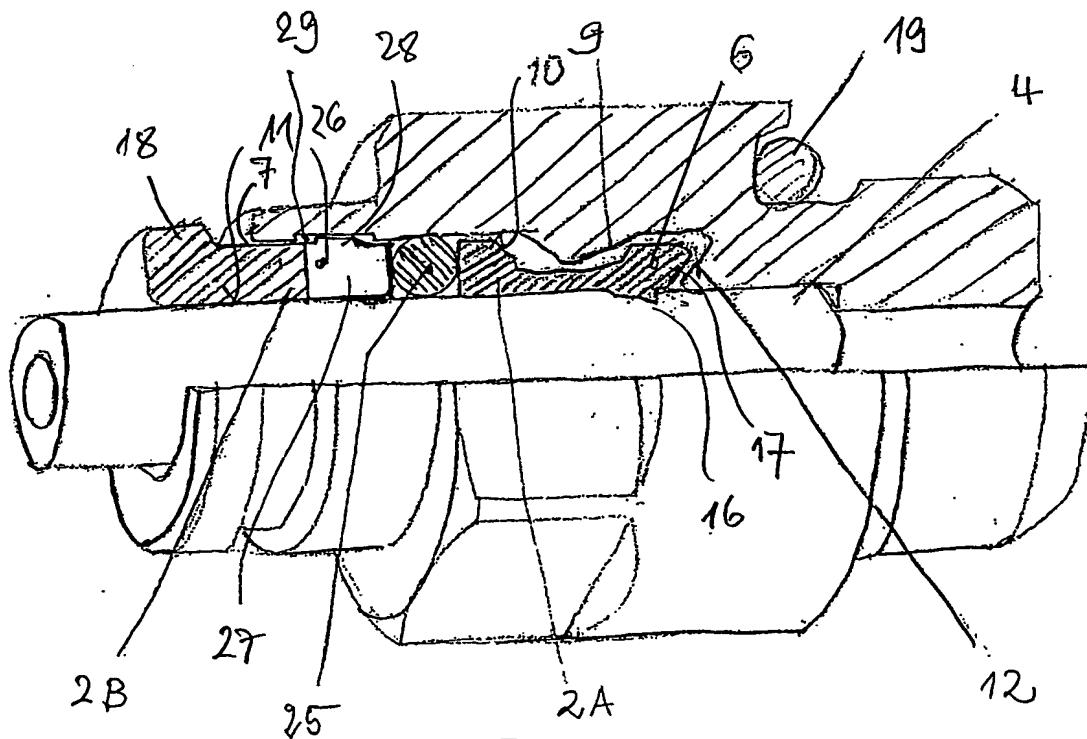


Fig. 3
(Erfindung)

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**